

Recherche d'une sylviculture viable dans les forêts tropicales naturelles d'Asie

S. Appanah

La sylviculture des forêts naturelles pourrait fonctionner en Asie du Sud et du Sud-Est – mais uniquement si les pressions incitant à la surexploitation et à la déforestation se relâchent.

Simmathiri Appanah, récemment parti à la retraite, était Forestier principal au Bureau régional de la FAO pour l'Asie et le Pacifique, Bangkok.

La gestion durable des forêts (GDF) est un processus évolutif; elle a toujours existé et existera toujours. Elle a changé au fur et à mesure que les perspectives et les besoins des sociétés se sont modifiés et que la connaissance des écosystèmes forestiers s'est accrue. Elle a aussi été fortement influencée par les conditions déterminant les droits de propriété. Dans de nombreuses parties du monde, et plus récemment dans les tropiques, la propriété des forêts est passée des populations locales et des systèmes coutumiers aux mains de l'État, et de fortes pressions sociales – ainsi qu'un élan considérable – se manifestent actuellement pour que l'on revienne à la propriété ou aux droits d'usage locaux, avec souvent des conséquences significatives

pour la gestion forestière. Toutefois, comme le soulignent divers auteurs dans ce numéro d'*Unasylva*, la GDF est bien plus qu'un simple système sylvicole: elle comprend également un vaste éventail de volets environnementaux et socioéconomiques. Un système sylvicole scientifiquement parfait pourrait ne pas pouvoir être mis en œuvre si les conditions sociales – par exemple, un manque d'implication des populations locales dans la gestion – ne favorisent pas sa réalisation, si un changement soudain se produit dans le contexte environnemental, ou si les pratiques appliquées ne sont pas économiquement viables.

Régénération abondante dans une forêt ombrophile tropicale de plaine, Sabah, Malaisie



La notion de conservation des forêts existe dans les tropiques asiatiques depuis des milliers d'années, et les systèmes sylvicoles modernes sont en place dans certaines zones depuis plus d'un siècle. Pourtant, la GDF y est encore relativement rare. Cet article passe en revue les approches historiques de la gestion des forêts dans les tropiques humides d'Asie, ainsi que les systèmes sylvicoles adoptés dans la région. Il traite également de ce qui est requis pour assurer leur succès généralisé.

SYSTÈMES DE GESTION

Systèmes de gestion autochtones

Si les populations ont vécu dans les forêts tropicales pendant des dizaines de milliers d'années, leurs activités traditionnelles ont rarement affecté la surface forestière –

ce qui ne doit sans doute pas surprendre, eu égard aux pressions démographiques généralement faibles – et ont peut-être même favorisé la diversité forestière (Baker, Wilson et Gara, 1999). Les populations autochtones dépendantes des forêts pratiquaient l'agriculture itinérante (rotation des cultures) selon un mode habituellement durable, en soumettant les terres à de longues jachères (d'une quarantaine d'années, ce qui est bien plus que les pratiques actuelles qui se ramènent souvent à moins de huit ans), et elles prélevaient également des produits forestiers et du gibier. Les cultures anciennes développèrent des pratiques peu intensives telles que la culture et la protection d'arbres fruitiers, comme le mangouier et le durian (en Asie du Sud et du Sud-Est), ou l'avocatier et le châtaignier du Brésil (en Amérique du Sud et Amérique centrale). En Asie, les habitants traditionnels des forêts coupent rarement les arbres les plus

larges, préférant utiliser de petits poteaux, de la vigne et du bambou pour bâtir leurs maisons et pour la plupart de leurs autres besoins de construction¹. Certaines cultures développèrent des pratiques de gestion forestière plus intensives, comme l'«agriculture du bâton de feu» (*firestick farming*) adoptée par les Aborigènes d'Australie pour gérer leurs ressources alimentaires (Jones, 1969), qui eurent parfois une influence déterminante sur les forêts, les paysages et la biodiversité.

Pourtant, lorsque la gestion forestière passa aux mains de l'État, les populations autochtones furent souvent blâmées d'avoir provoqué la destruction des forêts, elles virent leurs besoins ignorés, furent évincées des réserves forestières et furent généralement exclues des avantages tirés du développement forestier.

Anciennes civilisations

Au fur et à mesure que les populations humaines se sont accrues et que l'agriculture s'est répandue, les forêts ont été de plus en plus surexploitées. L'Empire romain est souvent cité comme exemple d'une forme d'expansion impériale ayant provoqué le déclin des forêts. Les Romains ne parvinrent pas à instaurer des mesures de conservation et, lorsque le bois se faisait rare localement, ils répondaient simplement à leurs besoins en l'important de territoires étrangers. Divers auteurs (par exemple Diamond, 2005) ont suggéré que le déclin historique de certaines civilisations est étroitement lié à la destruction des forêts, à la pénurie de bois et à l'affaiblissement des services écosystémiques qui en ont résulté, et à l'inaptitude à s'adapter à de tels changements.

Certaines sociétés ont toutefois été capables de répondre à la surexploitation à temps. Elles ont instauré des réglementations pour contrôler la coupe des arbres, la pâture et la récolte de produits forestiers non ligneux. En Asie, l'Inde compte parmi les cas bien étudiés à cet égard (voir Kumar, 2008). Les concepts de gestion et de conservation durables étaient enracinés dans l'éthique religieuse

Arbre marqué pour être destiné à une récolte future dans une forêt ombrophile tropicale de plaine productrice de bois



M. KLEINE

¹ Des bois durs et lourds tels que le bois de fer (*Eusideroxylon zwageri*) et le teck (*Tectona grandis*) étaient parfois coupés à des fins spécifiques, comme pour la construction de temples, palais, maisons longues et pirogues.



Cette régénération naturelle formera une future récolte d'arbres dans une forêt pluviale de basses terres exploitée

de la région déjà depuis l'époque védique (4 500-1 800 avant notre ère). Les textes religieux (les *aranyakas*, ou œuvres forestières) contiennent des descriptions concernant la façon d'utiliser et gérer les forêts, le besoin de conserver ces dernières pour garantir l'«intégrité» des villages, la gestion forestière participative, et la création de forêts et bois sacrés comme partie intégrante du paysage culturel. Un autre cas asiatique bien documenté est le Japon, et l'on trouve de nombreux autres exemples dans l'Asie antique. Cependant, avec la croissance démographique, l'intensification du commerce et le développement industriel au XVII^e siècle, les ressources forestières déclinèrent rapidement.

Avènement de la gestion forestière scientifique

L'Inde fournit aussi un excellent exemple des origines de la gestion forestière scientifique dans les tropiques, au point qu'il est fait référence à ce système en tant que «gestion forestière tropicale classique». Au début de l'occupation britannique, les forêts semblaient inépuisables et étaient exploitées presque sans contrôle, en vue de satisfaire la demande de matériaux pour la construction de bateaux en Grande-Bretagne, pour l'expansion du chemin de fer indien et pour d'autres exigences.

Au début des années 1800, les forêts de teck de Malabar (Inde du Sud) avaient été détruites, et l'on recevait des nouvelles similaires de dévastation forestière qui filtraient en provenance de la province de Tenasserim en Birmanie (Myanmar actuel).

Ces ravages généralisés subis par les forêts fournirent à des pionniers de la foresterie tels que Dietrich Brandis l'impulsion pour introduire en Inde des approches qui avaient été développées en Europe (Schmithüsen, 2013). Tandis qu'ils importaient ces approches, ces pionniers reconnurent la complexité des forêts tropicales et, grâce à l'analyse et à la recherche, ils développèrent progressivement des méthodes visant à s'adapter aux conditions géographiques et sociales locales (Leslie, 1989). Les éléments de base de cette démarche scientifique itérative étaient les suivants: assumer l'autorité en matière de gestion des zones forestières; formaliser la propriété et les droits, notamment les droits coutumiers; déterminer l'étendue du domaine forestier; étudier la sylviculture des principales espèces productrices de bois; déterminer les rythmes de croissance et s'employer à générer des mesures d'inventaires plus précises; et développer des régimes de gestion à rendement soutenu, comprenant le contrôle de la production et le réapprovisionnement des zones récoltées.

SYSTÈMES DE GESTION FORESTIÈRE POUR LES FORÊTS TROPICALES

Les premières expériences menées en Inde se traduisirent par l'introduction de divers régimes de gestion forestière, élaborés de façon à s'adapter à la variété des caractéristiques climatiques, édaphiques et physiographiques ainsi qu'aux diverses interactions entre les forêts et les hommes. Les composantes principales de ces systèmes de gestion étaient de type sylvicole et concernaient la coupe des arbres, la régénération des zones exploitées, et l'accompagnement de la régénération jusqu'à la maturité. Deux des types de systèmes sylvicoles les mieux développés, les régimes de coupe sélective (méthode de la futaie jardinée – «selection systems») et les modes de régénération par coupes progressives (appelés coupes d'abri – «shelterwood systems») sont décrits ci-dessous.

Régime de coupe sélective

Les régimes de coupe sélective («selection systems») sont la forme prédominante de sylviculture dans les forêts tropicales humides naturelles en Asie du Sud-Est. Lorsque la proportion d'espèces de valeur est faible, les arbres de ces espèces sont abattus sur une vaste zone à des intervalles

Forêt à diptérocarpacées surexploitée: les dégâts ont été souvent si élevés qu'il est difficile de déterminer le succès des approches sylvicoles adoptées



périodiques. Les zones soumises à ce régime sont appelées «série de futaie jardinée». Dans ces systèmes de sélection cycliques, les arbres exploitables d'une circonférence donnée sont abattus et le cycle de coupe suivant est déterminé par le temps mis par la catégorie préexploitable pour atteindre la taille voulue. La durée des cycles d'abattage varie entre 15 et 45 ans, selon les régions et les espèces. Cette méthode part du présupposé que le prélèvement sélectif d'arbres aptes à être récoltés et la présence d'arbres préexploitables fourniront l'environnement approprié pour l'établissement et la croissance des arbres de la nouvelle régénération. Des plantations visant à combler les trous peuvent être envisagées là où la régénération naturelle est faible.

Systèmes de régénération par coupe progressive

Les systèmes de régénération par coupe progressive ou de coupe d'abri («shelterwood systems») furent introduits lorsque la demande de bois augmenta et que la régénération n'était pas assurée. Un tel système suppose de prélever le vieux peuplement au travers d'une série de coupes, de façon à ce que le processus de régénération produise un nouveau peuplement

du même âge. Deux variantes de ce système ont été largement employées en Inde: le système de coupe d'abri irrégulière («irregular shelterwood system») et le système uniforme («uniform system»). La coupe d'abri irrégulière est utilisée quand la régénération est incertaine. Les arbres dont le diamètre dépasse le minimum exploitable sont prélevés, même si les plants-mères sont gardés en cas d'absence de régénération. Des coupes supplémentaires visant à améliorer la régénération sont effectuées jusqu'à ce que cette dernière soit bien établie, suivant une rotation de 120 ans environ.

Le système uniforme a été essayé dans les forêts de sal (*Shorea robusta*) et de teck (*Tectona grandis*) de grande valeur. Tout le bois exploitable est prélevé au cours d'une seule coupe et on laisse la régénération se faire. Là où elle est faible, des techniques de régénération artificielle sont employées. Les rotations devraient prendre entre 120 et 180 ans, mais elles ont raccourci parallèlement à l'augmentation de la demande de bois.

Diffusion des systèmes indiens

Les expériences menées en Inde furent par la suite transposées et adaptées à d'autres colonies britanniques dans les tropiques.

Le développement de systèmes de gestion forestière dans la Malaisie péninsulaire au début des années 1900 montre clairement les chemins pris pour affronter la question de la durabilité. Avant l'introduction de la gestion forestière dans cette région, l'abattage des arbres y était sélectif et se concentrait sur les bois durs et lourds, les opérations sylvicoles se limitant aux plantations d'enrichissement. Cependant, avec l'augmentation de la demande de bois, des coupes d'amélioration furent effectuées en vue de produire des arbres immatures d'espèces prisées. Cette approche n'apporta toutefois pas les résultats escomptés, mais la jeune régénération devint abondante. Cela conduisit à développer un système de coupes pour améliorer la régénération, où les espèces inférieures sur le plan commercial étaient enlevées au travers d'une série d'abattages. Une fois qu'il était attesté que la régénération avait atteint les conditions requises, une coupe finale des arbres exploitables était effectuée.

Une découverte inespérée amena à développer le système uniforme malais (Wyatt-Smith, 1963). Durant l'occupation japonaise (1942-1945), de nombreuses forêts de Malaisie (Malaisie péninsulaire actuelle) furent coupées à blanc sans que soient effectuées des coupes de

régénération systématiques. Des études menées par la suite révélèrent que ces forêts contenaient une régénération abondante, ce qui donna naissance au système uniforme malais. Dans le cadre de ce dernier, en présence d'une régénération adéquate, on recourt à une coupe unique pour dégager les jeunes plants de diptérocarpacées à croissance rapide, de façon à ce qu'ils forment un matériel de haute taille pour une future récolte commerciale uniforme. Cette approche constitua le fondement de la gestion des forêts à diptérocarpacées des plaines à partir de la fin des années 40.

Au milieu des années 70, lorsque les forêts à diptérocarpacées des plaines de Malaisie furent réquisitionnées au bénéfice de programmes agricoles extensifs, la foresterie fut reléguée sur les sites collinaires, où la régénération naturelle ne se produisait pas de façon uniforme. Une version simplifiée du régime de coupe sélective des Philippines fut adoptée (Appanah et Weinland, 1990). Dans ce cadre, on récolte toutes les espèces commerciales d'un diamètre donné, un nombre suffisant d'arbres préexploitables étant retenus de façon à constituer la coupe suivante 30 ans plus tard. On part du principe qu'il existe un stock adéquat de jeunes plants, ou qu'il sera réapprovisionné par les arbres restants, retenus pour la récolte suivante. Les coupes sélectives employées dans les forêts à diptérocarpacées mixtes en Indonésie et aux Philippines, qui précédèrent les coupes sélectives effectuées dans la Malaisie péninsulaire, s'appuyaient sur le même principe: abattre les individus exploitables et laisser un nombre adéquats d'arbres restants, qui devaient fournir les plants pour la coupe suivante, suivant des cycles de 30 ans.

QUELS RÉSULTATS ONT OBTENU CES SYSTÈMES SYLVICOLES?

Après presque un siècle et demi de gestion moderne des forêts tropicales, y a-t-il des leçons à tirer? Si les systèmes sylvicoles «scientifiques» décrits plus haut sont nés en Europe occidentale, ils ont été adaptés à de nouvelles conditions climatiques et à une grande diversité d'arbres.

Soins culturaux dans une forêt à diptérocarpacées: ces opérations sylvicoles sont indispensables pour garantir une production durable dans les forêts tropicales

En dépit de la longue période d'essais, révisions et changements écoulée, les succès de ces systèmes n'en demeurent pas moins timides. Il existe des difficultés inhérentes à chacun d'entre eux, et ils ont souvent été appliqués de manière imparfaite. Le régime de coupe sélective, qui exploite du bois adulte selon des cycles de 30 à 40 ans et qui compte sur les arbres préexploitables pour constituer la future récolte, attire la plupart des praticiens. Il ne prend toutefois pas en considération la gravité des dégâts occasionnés par l'utilisation d'engins lourds lors de la coupe, par une mauvaise planification et par les carences techniques en matière de récolte (Nicholson, 1979; Appanah et Weinland, 1990). Les études ont révélé un manque d'arbres préexploitables environ deux décennies après le premier abattage, ce qui se traduira par une réduction du nombre d'arbres exploitables et commercialisables lors de la coupe suivante. Avec les développements technologiques, de nombreuses espèces auparavant indésirables ou moins connues ont vu leur valeur commerciale

s'accroître, ou le pourraient à l'avenir (Freezailah, 1984). Cependant, le manque d'attention portée à la régénération dans les régimes de coupe sélective signifie qu'un manque de continuité dans la production de bois est probable, sinon inévitable.

En revanche, les systèmes de régénération par coupe progressive, qui sont axés sur la régénération, sont potentiellement plus aptes à fournir une continuité pour les futures récoltes. Les départements forestiers semblent toutefois peu désireux d'attendre la maturation d'arbres exploitables selon les rotations de ce type, lesquelles peuvent prendre 60 ans ou plus. Au cours des quelques dernières décennies, alors que la demande de bois augmentait en Asie du Sud et du Sud-Est, et surtout que les marchés de l'exportation s'étendaient, l'extraction de bois dépassa clairement la capacité naturelle de production. Il en a résulté que la surexploitation a mis une pression extrême sur la viabilité de ces systèmes de gestion forestière naissants.

Les régimes de coupe sélective fournissent du bois dans le court terme, sans



garantie de durabilité. Les régimes de régénération par coupe progressive ont un mécanisme intrinsèque orienté vers la durabilité, mais ils se sont montrés jusque là trop exigeants en termes d'interventions sylvicoles et sont impopulaires aux yeux des praticiens devant atteindre des objectifs à court terme.

LE POTENTIEL DE LA GDF DANS LES FORÊTS TROPICALES D'ASIE

La gestion forestière consiste naturellement bien plus qu'à obtenir une production durable de bois (et peut même dans certains cas ne pas impliquer cela): c'est une poursuite incessante, visant à satisfaire des besoins en mutation constante et de plus en plus variés. Tandis que les forestiers débattent pour savoir quel système sylvicole est le meilleur, des facteurs externes sont susceptibles de rendre leurs argumentations purement rhétoriques. Les forêts d'Asie du Sud-Est doivent faire face à une intense compétition de la part de l'agriculture, et il existe une controverse pour savoir s'il convient de remplacer les forêts à diptérocarpacées, riches en bois, par des plantations de palmiers à huile.

Sur un terrain plus abrupt, la GDF apparaît sans nul doute comme la meilleure forme d'utilisation de la terre, les forêts fournissant d'importants services comme la protection des bassins versants et des sols, la conservation de la biodiversité et d'autres avantages environnementaux que l'agriculture et les installations urbaines prennent pour acquis (et ne peuvent égaler). Mais l'apport de tels services n'a pas encore été pris en compte dans la planification de l'utilisation des terres dans de nombreux pays, et la conversion des terres à des fins agricoles continue implacablement. Il a été avancé que, tout spécialement en Malaisie, si les forêts à diptérocarpacées n'avaient pas été converties au bénéfice du développement agricole, la GDF aurait été réalisée. Cette réclamation est douteuse, si l'on considère les problèmes que causent l'abattage excessif et les dégâts produits par l'extraction intensive d'arbres, l'incertitude liée à la régénération des espèces préférées dans les forêts exploitées, et la faible compétitivité financière de la GDF en comparaison de l'agriculture (lorsque les services offerts par la forêt ne sont pas adéquatement rémunérés). Dès lors, si l'on veut que la GDF soit réalisée un jour, il est

urgent de montrer aux décideurs que les valeurs écologiques et protectrices des forêts dépassent de loin celles de la seule production de bois.

En matière de GDF, une question encore plus litigieuse consiste à répondre aux besoins des communautés locales. Contrairement à la croyance commune, cette question fut reconnue très tôt et reçut une extrême attention en Inde (Stebbing, 1926). Par la suite cependant, l'accent fut mis sur la préservation et la conservation des forêts, et l'on ne consacra plus l'intérêt voulu aux besoins des communautés locales. Ces déséquilibres sont aujourd'hui en train d'être lentement réajustés, au travers de mesures politiques et réglementaires et grâce à des processus de décentralisation et de dévolution visant à rendre aux populations leurs droits fonciers – certes, uniquement après que la richesse ligneuse a été exploitée par ceux qui détiennent le pouvoir ou en sont proches. Il y a encore toutefois beaucoup à faire à cet égard. Il est également nécessaire d'aider les détenteurs de droits locaux à mettre en œuvre la GDF.

Techniquement, il y a peu de raisons qui empêchent de réaliser, dans les forêts tropicales humides naturelles et denses, une GDF comprenant une exploitation de bois à échelle commerciale; cela peut se faire en améliorant les pratiques sylvicoles et les méthodes de récolte, de façon à réduire les dommages causés par la coupe et à garantir l'équilibre entre l'extraction du bois et la repousse des arbres (Putz, 1994). Mais en l'absence d'une volonté politique et face à une pression constante en direction de profits rapides, les solutions purement techniques sont impuissantes. Historiquement, les profits dérivant de l'extraction de bois commerciale ont favorisé un segment relativement étroit de la société, et les démarches qui se proposent de répondre aux besoins de multiples parties prenantes et de distribuer les avantages plus équitablement sont plus aptes à garantir la permanence des forêts. Les approches sylvicoles doivent certes encore évoluer mais, tant que les détenteurs des droits fonciers et des droits d'usage ne sont pas convaincus que la meilleure utilisation de la terre consiste à gérer et entretenir la forêt poussant sur celle-ci, les solutions sylvicoles ont peu de chances d'atteindre les objectifs attendus. ♦



Références

- Appanah, S. et Weinland, G.** 1990. Will the management systems for hill dipterocarp forests stand up? *Journal of Tropical Forest Science*, 3:140–158.
- Baker, P.J., Wilson, J.S. et Gara, R.I.** 1999. Silviculture around the world: past, present, and future trends. In Proceedings of the long-term ecological monitoring workshop. Washington, D.C., US National Parks Service (Service des parcs nationaux des États-Unis d'Amérique).
- Diamond, J.** 2005. *Collapse: how societies choose to fail or succeed*. New York, États-Unis d'Amérique, Penguin Books.
- Freezailah, B.C.Y.** 1984. Les essences tropicales peu connues: quel est leur avenir? *Unasylya*, 36(145): 3–16.
- Jones, R.** 1969. Fire-stick farming. *Australian Natural History*, 16: 224–231.
- Kumar, B.M.** 2008. Forestry in ancient India: some literary evidences on productive and protective aspects. *Asian Agri-History*, 12(4): 299–306.
- Leslie, A.** 1989. *Review of forest management systems of tropical Asia*. FAO Forestry Paper No. 89. Rome, FAO.
- Nicholson, D.I.** 1979. *The effects of logging and treatment on the mixed dipterocarp forests of South East Asia*. Rome, FAO.
- Putz, F.** 1994. *Approaches to sustainable forest management*. CIFOR Working Paper No. 4. Bogor, Indonésie, Centre pour la recherche forestière internationale.
- Schmithüsen, F.** 2013. Trois cents ans d'application de la durabilité au secteur forestier. *Unasylya*, 64(240): 3–11.
- Stebbing, E.P.** 1926. *The forests of India*. Londres, John Lane, The Bodley Head Ltd.
- Wyatt-Smith, J.** 1963. *Manual of Malayan silviculture for inland forests*. Malayan Forest Records No. 23. Volume I. Kuala Lumpur, Département des forêts, Malaisie péninsulaire. ♦